

6265





## LA LUZ.

14/6/1945

Conferencia en la Sociedad Malagueña de Ciencias.

Esta Conferencia se va a reducir a contestar a esta sencilla pregunta ¿Que es la Luz?

Podríamos contestar definiéndola. Sea por ejemplo: "La Luz son las radiaciones que impresionan nuestro órgano de la vista". Mas no es ese mi propósito; porque las definiciones dan un conocimiento incompleto, esquemático, de la cosa a que hacen referencia. En efecto: si quisieramos definir a una determinada persona, lo podríamos hacer con sus señas dactilares y quedaria perfectamente diferenciada de las demás. Sin embargo: nada conoceríamos de su personalidad.

Para adquirir los primeros conocimientos de la Luz, debemos determinar si es una verdad real o ideal; con otras palabras; si

¿ Adonde va la Ciencia? de Max Planck - Prólogo de A. Einstein

editado por James Murphy.

LA LUNA

Conferencia en la Sociedad Mexicana de Ciencias.

Esta conferencia se va a reducir a cartillas y esta cartilla

pregunta: ¿ que es la luz?

Podríamos contestar del modo siguiente: "La luz son

las radiaciones que impregnan nuestro órgano de la vista". Mas

no es así ni propiamente porque las radiaciones son un fenómeno

incompleto, empírico, de la cosa a que hacen referencia. En efecto:

al intentar definir a una determinada persona, la palabra ha-

ce con una serie de palabras y quedará perfectamente diferenciada

de las demás. Sin embargo: una conversación de su personalidad.

Para definir los primeros conocimientos de la luz, debemos e

determinar si es una verdad real o ideal; con otras palabras: si

la Luz es una realidad o una producción del Yo.

Esta determinación es fácil, porque nadie, que esté en su juicio, duda que existe la Luz; que es un hecho, una realidad, una verdad objetiva; totalmente independiente del Yo. Es signo cierto de locura asegurar de noche que es de día. *(Luz eléctrica en la Sociedad)*

No es por lo tanto necesario demostrar la realidad de la Luz, diciendo que existe en Astros inhabitados donde nadie puede decir "Yo pienso". Tampoco es preciso recordar que la Tierra recibe constantemente luz de los confines conocidos del Universo, producida muchos millones de años antes del nacimiento de la Humanidad. La luz es muy anterior al hombre y con esto está dicho todo.

---

---

Las leyes de la luz, ¿són realidades o proceden del Yo?. Porque es sabido que la luz obedece exactamente, matematicamente, a esas leyes.

Para contestar a esta pregunta fijemosnos en una ley, sea por ejemplo:

"Al pasar la luz de un medio a otro, hay una relación constante entre el seno del ángulo de incidencia y el seno del ángulo de refracción".

Esta ley nos habla de ángulos, y senos; verdades <sup>abstractas</sup> ~~ideales~~, verdades del Yo; y con ello parece, a primera vista, demostrado, que la luz sigue un camino de geometría pura; un camino marcado por el Yo.

La realidad ~~no es esta~~, es que la luz al pasar <sup>de</sup> ~~por~~ un medio a otro, cambia de dirección; y el físico, para estudiar este cambio, traza la normal, que es una línea ideal, y con los ángulos que ~~se~~ forman con la dirección del rayo de luz, formula la ley de los senos.

Esta ley, que hemos visto, expresada en lenguaje geométrico, puede también formularse así:

"La velocidad de la luz varia de un medio a otro."

Aquí han desaparecido las palabras geométricas propias del Yo; y no tenemos más que la verdad objetiva. La ley es la misma expresada primero en lenguaje de ideas, y después en lenguaje de

~~Proyección~~ realidades. (<sup>Figura</sup> ~~Proyección 1°~~) Ved esos soldados. Al entrar la formación en el terreno arenoso, cambian de dirección. Formularemos con palabras geométricas y de realidades. (Lo hace sobre la proyección).

Las leyes anteriores

Resulta demostrado ~~con este ejemplo~~ que es el Yo el que imprime caracter idealista a las realidades del mundo físico. Las leyes de la luz, y todas las de la Física, se <sup>cumplen</sup> ~~cumplen~~ en el Universo desde millones de años antes de que nuestra Tierra se desprendiese de la nebulosa; *mucho antes de formularlos el hombre.*

En efecto:

El Primer rayo de luz, ~~que~~ encontró en su camino un medio transparente, obedeció a esta ley, y esto sucedió antes de existir el primer ser organizado.

El último rayo de luz, que encontrará en su camino un medio transparente, obedecerá a esta misma ley: y esto sucederá millones de años después de terminar la vida en el Universo.

Podemos decir como conclusión, que;

Las leyes de la luz, són leyes de la Naturaleza.

.....

Estudiemos las constantes de la luz,

Todo lo que se acaba de decir de las leyes , debemos aplicarlo a las constantes; porque estas són, en definitiva, leyes.

En efecto: refiriendonos a la mas importante de las constantes de la luz, su velocidad, designada por la letra c. podemos expresarla como ley con estas palabras.

La velocidad de la luz es de 300.000 Km. por segundo.

Como veis es una realidad objetiva, es un hecho ; esta velocidad existe . Nadie, con recto juicio, puede afirmar que es una verdad del Yo.

No es necesario insistir más sobre ello.

Claro está que existen constantes expresadas con palabras ideales y que desde luego son realidades.

También podemos encontrar en la Física de la luz, constantes matematicas que, si no tienen realidad, no pertenecen a nuestra ciencia.

.....

Pasamos ahora a una parte interesantísima de la luz; los colores.

Ya sabemos que la luz blanca es la mezcla de los siete colores del Arco Iris. Y sabemos también, que la luz blanca, con los colores que encierra, corresponde al Mundo de las sensaciones.

Llamamos Mundo de las sensaciones, al de la sensibilidad externa, al que se recibe por los cinco sentidos corporales; vista, oído, olfato, gusto y tacto.

~~El sentido del tacto es el de inferior categoría; no tiene órgano especial; y si me lo permitis, os diré que es la mínima expresión de sentido corporal.~~

Para aclarar el mecanismo de las sensaciones, fijémonos ~~primero~~ en los sonidos:

Figuremonos una orquesta en que los maestros están ejecutando una hermosa melodía. Ellos, con sus instrumentos se limitan a mover el aire, a producir olas de frecuencia determinada. Nuestro oído,

convierte este oleaje en una sensación, una ilusión, una fantasía,  
<sup>en</sup>~~con~~ una música sublime.

El sonido, como toda sensación externa, consta de: 1º la impresión o causa real, que en el caso anterior es el movimiento del aire producido por los instrumentos de música; y 2º, la sensación, es subjetiva, no tiene existencia real; es la transformación que de la impresión, hacen nuestros nervios.

En condiciones normales del individuo receptor, a cada causa, o cada impresión, corresponde una sensación determinada, es decir, que la sensación apesar de ser subjetiva, depende de la impresión, y nó da del individuo; es algo necesario y determinado, no es libre. Por ejemplo: 436 golpes por segundo del aire en el tímpano, dán la sensación del lanormal y no de otra nota. (Hace experimentos con un sonómetro)

Volvamos a la luz. Desde un alto, contemplad un paisaje. El sentido de la vista no nos engaña; allí hay casas, arboles, sembrados, un rio, etc, etc,; la vista nos dá además un conocimiento de sus di-

Guitarra  
Gigante  
Toma  
Vuelo aves

mensiones y demás detalles que són necesarios para el estudio de esos objetos. La parte subjetiva, la de nuestros nervios, está en los colores; las hojas de los arboles no son verdes; la realidad es, que tienen una substancia llamada clorofila que dá a la luz que emite, una frecuencia que es la que produce la impresión en el nervio optico y este la transforma en una sensación; en el verde.

La causa de los colores es la frecuencia. El lenguaje propio de la Física, es de frecuencias y longitudes de onda, no de colores.

.....

Se puede hacer una objeción, que es la siguiente:

"Creemos que la luz existe porque tenemos órgano de la vista.

De no tener este órgano, la luz ~~no existiría~~, no nos produciría sensación." ~~(Pausa)~~ *no existiría para nosotros!" (Pausa)*

Esta objeción ha quedado contestada al principio; sin em-

bargo; reforzaremos el conocimiento de la realidad de la luz con los argumentos siguientes:

1°.- La electricidad, el calor, rayos X, rayos cósmicos, ondas Hert-  
zianas, etc. existen, y nó són sensaciones, puesto que no tenemos sen-  
tido corporal especial para percibir las. El Físico sabe que la luz  
es una realidad lo mismo que esas radiaciones.

2°.- Muchos compuestos químicos, principalmente las sales de pla-  
ta, se descomponen por la luz. Estas sales de plata al descomponerse  
en la placa fotográfica, nos dicen, donde existe luz; y el bromuro de ~~pl~~  
plata no tiene nervios que le produzcan sensaciones.

3°.- La célula foto-electrica, dice cuando existe luz y su cantidad  
La célula foto-electrica es un ser inanimado que no tiene ojos.

4°.- Si sobre la hoja de un vegetal ponemos un papel negro con una  
palabra recortada. En las superficies descubiertas fabrica la luz  
granos de almidón: por lo tanto es evidente que el vegetal percibe

11 la luz apesar de no tener sensibilidad externa.

5°. - Los millones de seres vegetales y animales que pueblan la Tierra, ~~kk~~ tienen reglamentada su vida por la luz del Sol.

Me direis: ¿para que tanta demostración de que la luz es una realidad, si no es posible dudar de ello?

Vosotros no necesitais estos argumentos; pero si los que siguen a Kant, Fichte y demas filósofos idealistas. Piensan estos filósofos que los fisicos <sup>están</sup> ~~pueden ser~~ engañados por la sensación y la inteligencia, y es porque ignoran los métodos de investigación propios de las Ciencias positivas. Los fisicos interrogan a la Naturaleza por medio de múltiples aparatos, casi siempre automáticos, que escriben sus contestaciones en papel milimetrado, sin la intervención del hombre.

El interferómetro, polarímetro, espectroscopio, refractómetro, agujas magnéticas, etc. etc., no tienen nervios, ni inteligencia; y estos aparatos son los que escriben la Física. ~~Ellos~~ Son infalibles y lo que escri-

bieron ayer, lo repetirán hoy y volverán a escribir mañana.

Desde esta tribuna de la Sociedad Malagueña de Ciencias, debo protestar energicamente contra los filósofos idealistas, que dicen, sin otra razón que su capricho, que nuestras Ciencias positivas son fantasía, són ilusión.

Claro está que las Ciencias positivas y la filosofía idealista son antagónicas; algunas de las dos no es ciencia. De ser esa Filosofía una Ciencia, de ser una verdad; la Física y la Química, etc. tienen que ser necesariamente una quimera. A la inversa: Si la verdad está en nuestras Ciencias positivas, los Filósofos idealistas, són unos soñadores anticientíficos.

Facil a mi parecer, vá a ser el convenceros de que la filosofía idealista debe pasar a la historia de los errores humanos.

Para ello es suficiente comparar la Ciencia con uno de esos Laberintos que existen en un Parque de Atracciones. De la plazoleta cen-

tral , que es el punto de partida, salen múltiples caminos y uno solo es el que conduce a la salida, que simboliza el buen fin de la Ciencia, la verdad.

Colocad en la Plazoleta central a los Fisicos y vereis que, despues de varios titubeos, todos siguen el mismo camino; al bifurcarse, vuelven ~~has~~ vacilaciones, para continuar después unidos la misma ruta.

Colocad en la plazoleta a los Astronomos, y se repetirá el mismo fenómeno, siguiendo después un camino coincidente en dirección al de los Físicos.

Los matemáticos, los químicos, los mecánicos, etc, etc. siguen, en el laberinto de la ciencia, caminos siempre convergentes al mismo fin.

Por el contrario: si colocamos en la plazoleta central del laberinto a los filósofos, se observa que tienen la candidez de creer que todos los caminos conducen a la verdad; no hay dos filósofos que

opinien lo mismo; no hay unidad de criterio<sup>ni</sup> en lo fundamental, ~~a la~~  
~~inversa de lo que sucede en las demás ciencias.~~ En el transcurso de  
 los siglos no se unifican. Sus teorías erróneas, siguen siendo de  
 actualidad; ~~ni~~ <sup>nunca</sup> pasan a la Historia.

Los filósofos parece que ignoran, que:

1°.-Verdad es lo que es; y nó lo que no és.

2°.-Verdad es una y solo una.

3°.-Los errores son muchos.

~~La verdadera Ciencia Filosófica es aquella que, en el laberinto~~  
~~de que hablábamos, sigue un camino convergente con las demás Cien-~~  
~~cias humanas.~~

Conclusiones: 1°.-Las Filosofías idealistas, no són Ciencias;  
 por ser múltiples y divergentes ( Kant, Fichte, Schelling, Hegel, etc.)

2°.-Las Ciencias positivas, són ciencias; por ser múltiples y con-  
 vergentes. ( Física, Química, Astronomía, Mineralogía, etc, etc.).

Del inmenso campo de la Filosofía, de la verdadera Filosofía, la parte que corresponde a la Filosofía-Física está comprendida en estas tres frases, y nada más que en ellas: "Yo existo", "Yo siento", "Yo pienso".

"Yo existo": es la frase representativa del Mundo físico, de lo real, de la Naturaleza.

"Yo siento": y en efecto; solo por los sentidos corporales se llega a percibir la Naturaleza. El Físico prescinde de la sensación en sí, y solo estudia las causas que las han producido.

"Yo pienso": y así lo hace el Físico, reflexionando sobre la Naturaleza, sin apartarse de ella, para descubrir, poco a poco, la infinita Sabiduría de Dios en el Universo. Universo, magnífica palabra que en lenguaje físico, significa: Unidad en la inmensa diversidad de los seres y fenómenos.

.....

Terminada la parte filosófica de la luz, entremos de lleno en el estudio del fenómeno luminoso.

Este fenómeno consta de tres partes:

1°- Aparato emisor.

2°- Medio transmisor.


3°- Aparato receptor.

Los aparatos emisores de luz, los conocéis; el Sol, las estrellas, los cuerpos a altas temperaturas, lámparas eléctricas, luces de gas, etc. Todas estas emisoras lanzan luz al espacio.

El aparato receptor, es el ojo o la placa fotográfica.

Empezaremos el estudio del fenómeno luminoso, en el medio transmisor.

Desde los primeros tiempos de la humanidad hasta llegar al siglo XVIII nada se conoce de la luz. Aquellos genios de la Filosofía griega y de la Edad Media, que asombraron al mundo por la sa-

gacidad de sus inteligencias, no fueron capaces de hacer ni una ligera hipótesis, digna de mención, sobre el fluido, (como decían ellos) que de día salía del Sol, y de noche de la lámpara de aceite . .

*Encender la  
vele*

El misterio de la pequeña llama, desafió y venció, en el transcurso de los siglos, a la fuerza intelectual de los mayores genios de la Humanidad.

Y llegamos al 1.704, año en que Newton publica su obra sobre Optica. Según Newton, los cuerpos luminosos emiten en todas direcciones partículas pequeñísimas, que són percibidas como luz, por los ojos. La magnitud de la partícula es el color.

Hasta el siglo XIX llega esta errónea teoría que se llama de la emisión.

*Proyección 2*

El descubrimiento de las interferencias, fenómeno que se produce al cruzarse dos rayos, y que en la pantalla producen líneas

~~Rayo~~

alternativas de oscuridad y luz; fué la causa principal de abandonar por inadmisibile la teoria de Newton, Fresnel, a principios del siglo XIX, supone que la luz son ondas Huyghens, exactamente iguales a las que produce una piedra al caer en un lago. Demostrado por las interferencias que la luz es un movimiento ordenado, necesariamente tiene que existir un algo, entre el emisor y el receptor de luz. Este algo no es el aire, porque la luz pasa en el vacio. A este algo desconocido, se le dió el nombre de éter.

Más adelante Maxwell dió la hipótesis de que la luz eran ondas electro-magnéticas, que se transmitian por el éter.

.....

Y llegamos a principios del siglo actual, con la idea de que la luz es un movimiento que se transmite por el éter; y que este éter, es un algo muy sutil que llena los espacios intereste-

lares e intermoleculares.

En el primer lustro de este siglo, un experimento, un hecho, desconcertó a los físicos. Me refiero al experimento del interferómetro de Alberto Michelson y de Guillermo Morley. Estos sabios, buscaron con gran meticulosidad, el viento de éter que necesariamente debía de recibir la Tierra al recorrer su órbita con la velocidad de 30 Km. por segundo.

El interferómetro de Michelson y Morley, demostró plenamente que la Tierra no recibía dicho viento.

La Física se encontraba, pues, ante un problema de solución imposible, y esto tuvo enorme repercusión en el Mundo científico.

Porque ¿ como era posible armonizar la necesaria existencia del éter para la transmisión de la luz, con no encontrarlo la

Tierra al recorrer su órbita?.

Lorentz hizo observar que esto podía armonizarse admitiendo que los cuerpos sufren una contracción a causa de su velocidad.

La hipótesis de Lorentz, fué aceptada por todos y ha adquirido carta de naturaleza en la Ciencia, fijaos que dice; que la dimensión de los objetos, cambia cuatro veces en 24 horas; Ejemplos: la torre de nuestra Catedral, tiene más longitud al medio día y media noche, que al amanecer y atardecer. Los edificios, ciudades, naciones, etc...varian su ancho, largo y altura, cada seis horas. ~~(Lorentz)~~. Los automóviles modifican su dimensión al variar de dirección o de velocidad; y esta regla de cálculo que tengo en la mano, varia de longitud al ~~xxxxxx~~ cambiar su posición.

~~Proyección 3~~

Lorentz

Estareis conformes conmigo en que no es suficiente, para afirmaciones tan increíbles, el experimento negativo del interferó-

metro. Ningún otro experimento u observación corroboró esta hipótesis que sigue explicándose, como cierta, en todas las Universidades.

La Juventud, en todos los tiempos, siente ansias de superación; para ellos, la Ciencia anterior no tiene valor; se impone su revisión; deben descubrir nuevos horizontes.

Y sucedió que Einstein, que aún no tenía 25 años, para explicar el experimento negativo del interferómetro, formuló la hipótesis, de que la velocidad de la luz, tiene un valor absoluto y por eso no varía al sumarsele o restarsele una cantidad. Es decir:

$$300.000 \text{ Km.} + 30 \text{ Km.} = 300.000. \text{ Km.}$$

La aritmética, o mejor dicho, las matemáticas, La Física, la Astronomía, etc. se derrumbaban ante la atrevida hipótesis del joven Einstein.

Esta teoría de Einstein se llama Relatividad, y repito que

tiene como única base, el experimento del interferómetro.

La teoría de la Relatividad, no solo tomó carta de naturaleza en la Física, sino que se hizo de moda. Empleamos la palabra moda y creemos que está bien empleada.

En efecto: lo mismo que la corbata se exige en todos los actos públicos; la Relatividad se exige también, desde entonces, a todos los Profesores y alumnos de Física del Mundo.

Y..... llegamos a la época actual. No en vano han pasado 45 años. Los entusiasmos por la Relatividad se van entibiando. Cada día se habla menos de ella; principalmente porque es una teoría que solo puede aplicarse a velocidades superiores a 10.000 Km./segundo; velocidades no manejadas por el hombre.

El ahora viejo Einstein, sin entonar un sincero "Yo pecador", rectifica algunos de sus errores de su juventud.

Preguntad a los Relativistas. ¿Que es la luz? y no os pedirán dar una respuesta categórica.

Para ellos la luz, es movimiento y no es movimiento; es materia y no es materia; es materia en movimiento y no es materia en movimiento; són electrones y nó son electrones; són ondas y no són ondas, Admiten el electromagnetismo de la luz y no lo admiten; el éter existe y no existe. Comprenderéis que este conjunto de afirmaciones y negaciones, no es Ciencia Física.

Prescindamos de la Relatividad y teorías derivadas para contestar a la pregunta ¿Que es la luz? pero para ello es preciso volver a ocuparnos del experimento del interferómetro.

El error de Michelson, Morley, Lorentz y el joven Einstein, está en suponer que la Tierra es, mecánicamente considerada en su movimiento de traslación, como una bala de cañón de forma ~~con-~~ conico-cilíndrica. Y no es así: la Tierra es redonda, y vá gi-

Proyección A

Página 13

MICHELSON CASARES



Proyección

rando sobre un eje casi perpendicular al plano de su órbita. La Tierra es por lo tanto, si me permitis la palabraz, un torbellino que avanza; no una bala de cañón con movimiento lineal. (~~Proyección~~)

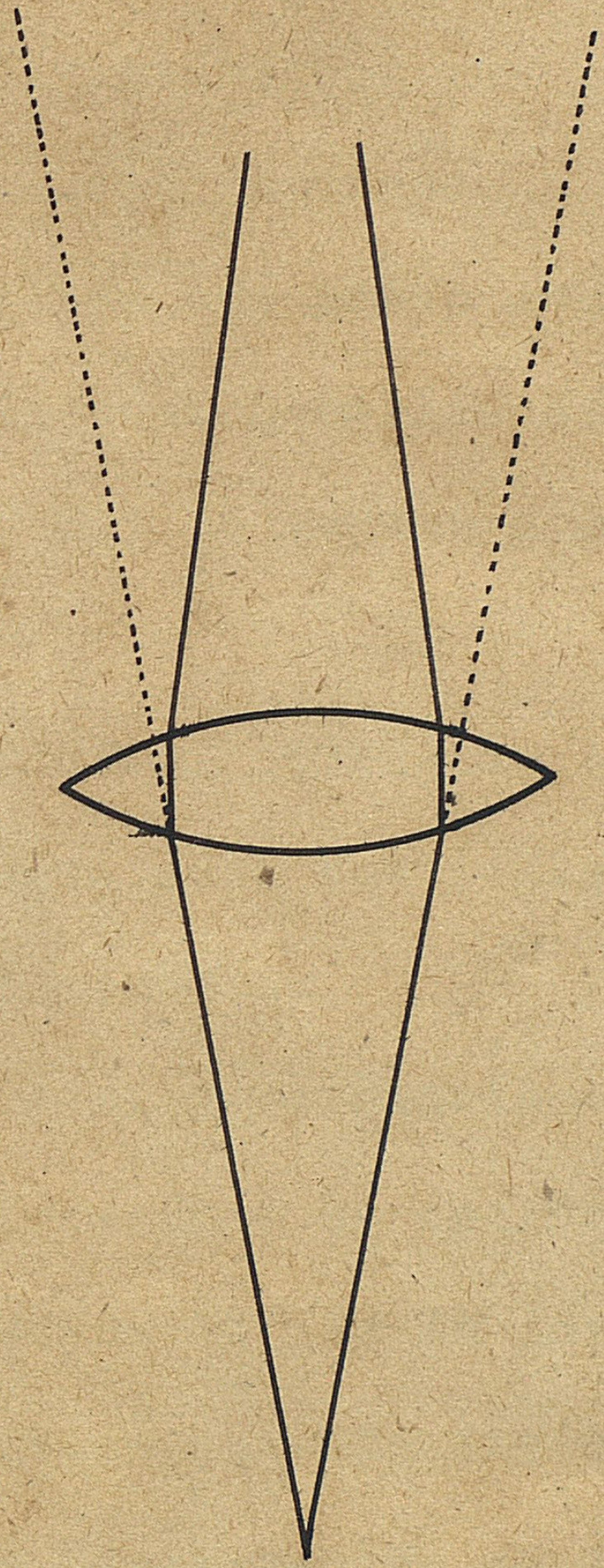
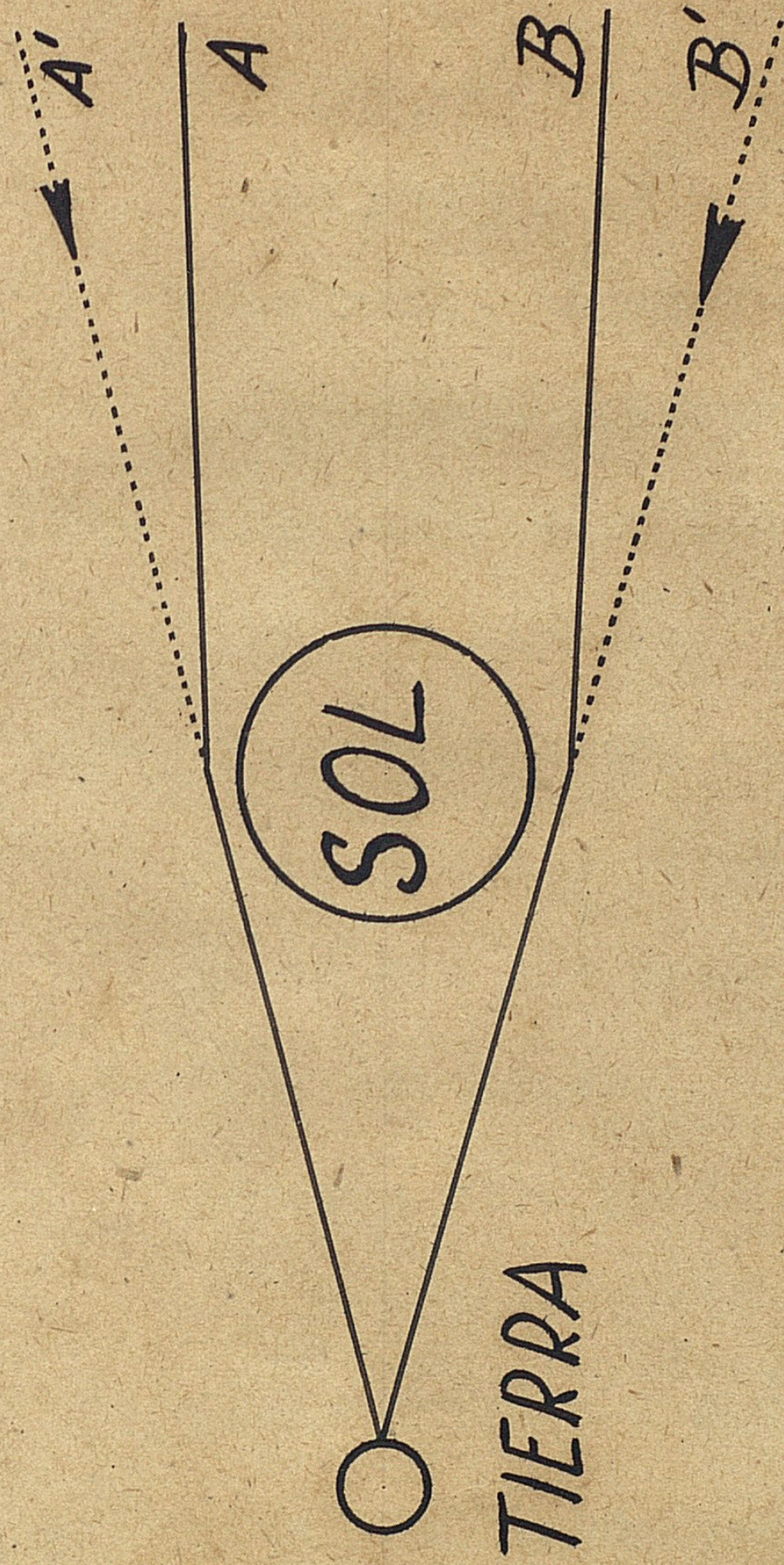
Aquel viento que buscaba Michelson con el interferómetro, lo tenia que recibir la Tierra precisamente en la ecliptica que es la linea geográfica de mayor velocidad lineal rotativa.

La brújula nos dice que ese viento de Michelson, no existe, y sí, el de su movimiento de rotación, de acuerdo con la Geografia Astronómica.

Resultan, pues, falsas las teorías de la Contracción de Lorentz y la de Relatividad; por ser falsa la idea de Michelson sobre el viento de éter.

.....

Para resolver el problema de la luz, miremos para la llama y preguntemos:



Proyeccion 5

A-) La luz ¿serán partículas luminosas como creía Newton y aún creen, a ratos, los actuales relativistas?

No puede ser así, por varias razones:

- 1°- Mis manos al caer sobre ellas ese polvo luminoso, quedarían impregnadas y fosforescentes, y al moverlas desprenderían luz.
- 2°- Las partículas tenían que ser de tantas dimensiones como colores tiene la llama.
- 3°- Este aparatito, el polarímetro, divide la luz en dos direcciones perpendiculares; por lo tanto esas partículas fosforescentes, tendrían que ser aplanadas, laminadas.
- 4°- Las partículas luminosas debían necesariamente tener peso; y llegamos a otro punto muy interesante de óptica ¿La luz pesa?

Einstein trató de comprobarlo por la desviación de la luz al pasar cerca del Sol, observado durante los eclipses. Esta desviación fué, según creía, una demostración de la Relatividad

No comprendemos la novedad que ha querido darle Einstein a esta desviación. El fenómeno es conocido desde tiempos anteriores a Tolomeo, y se reduce a que los rayos de luz que pasan por la atmósfera de un astro, que en este caso es el Sol, se desvían en la forma que veis y nos permiten ver las estrellas que debía ocultar.

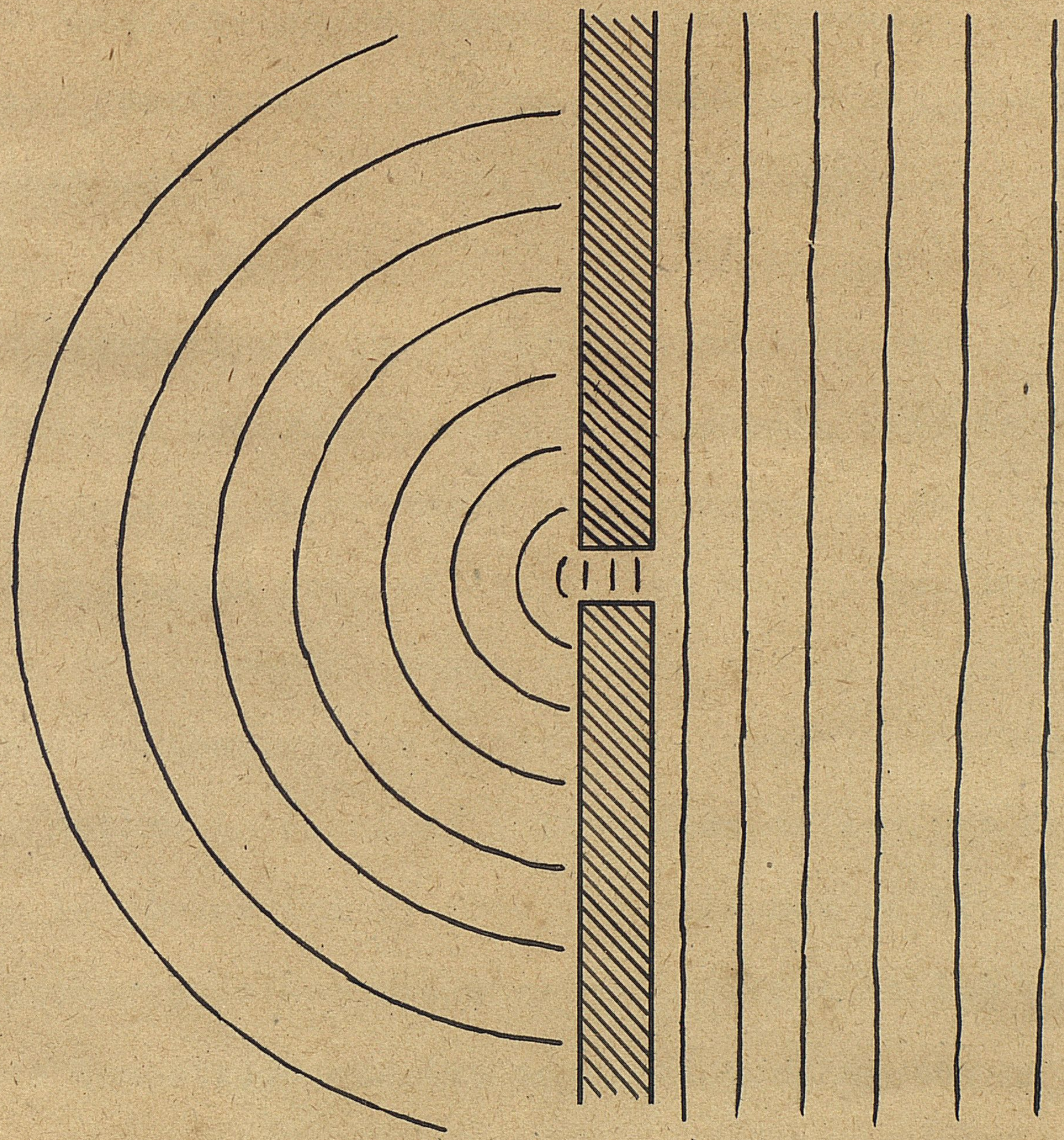
Nadie ignora que el Sol y la Luna la vemos antes de cruzar la línea del horizonte. (Pintar en el encerado el amanecer y atardecer)

Precisamente: esta desviación ~~no~~ demuestra que la luz no pesa, porque es producida por disminución de velocidad, y no, por aumento. Si la luz pesase, al entrar en la atmósfera o en el agua, debía aumentar su velocidad y por el contrario, disminuye. Conclusión : la luz no pesa.

- 5°. La teoría de las partículas luminosas no puede explicar las interferencias de las que ya hemos hablado antes.

Proyector

51 80d.



En resumen: La luz no pueden ser partículas.

B-) La luz ¿serán ondas electro magnéticas? No; puesto que la luz por intensa que sea, no actua sobre los campos eléctricos y magnéticos.

C-) Decia Fresnell que la luz eran ondas Huyghens, exactamente las mismas que una piedra forma en el estanque. Esto tampoco puede ser cierto; porque si un estanque lo dividimos en dos, por medio de un muro, dejandole un pequeño agujero en su centro, las ondas producidas en un departamento, pasan al otro por el agujero, abriendose totalmente en abanico, es decir, las ondas del estanque al pasar el agujero, doblan la esquina; y las ondas de luz, no doblan la esquina, como lo demuestran al recorrer millones de kilometros en linea recta, produciendo las siluetas matematicas de los eclipses.

Queda demostrado que las ondas de luz, no són ni electromagné-

ticas, ni Huyghens. ¿Que clase de ondas pueden ser?

Para contestar a esta pregunta, recordemos al gran Físico, Max Planck, que en 1.900 descubrió la constante  $h$ , que es la energía de una vibración del cuerpo emisor. La energía de toda emisión es por ello:

$$W = \nu h$$

Y la energía de las ondas procedentes de la emisión, es:

$$W = \nu q$$

La constante  $q$ , es totalmente similar a la constante  $h$ ,

Yá con estas nociones teóricas, podemos formular una ley de la luz que vamos a expresar de tres maneras.

En lenguaje vulgar: La luz no cambia de color al cruzar el espacio

En lenguaje mecánico: La luz conserva su energía al cruzar el espacio.

En lenguaje óptico: La luz no pierde frecuencia al cruzar el espacio.

Esta ley es cierta, la luz conserva su color, frecuencia o energía, después de recorrer millones de años de luz.

La consecuencia de esta ley es que las ondas, de luz, són necesariamente lineales; de ser otra clase de ondas, disminuiría su energía con la distancia.

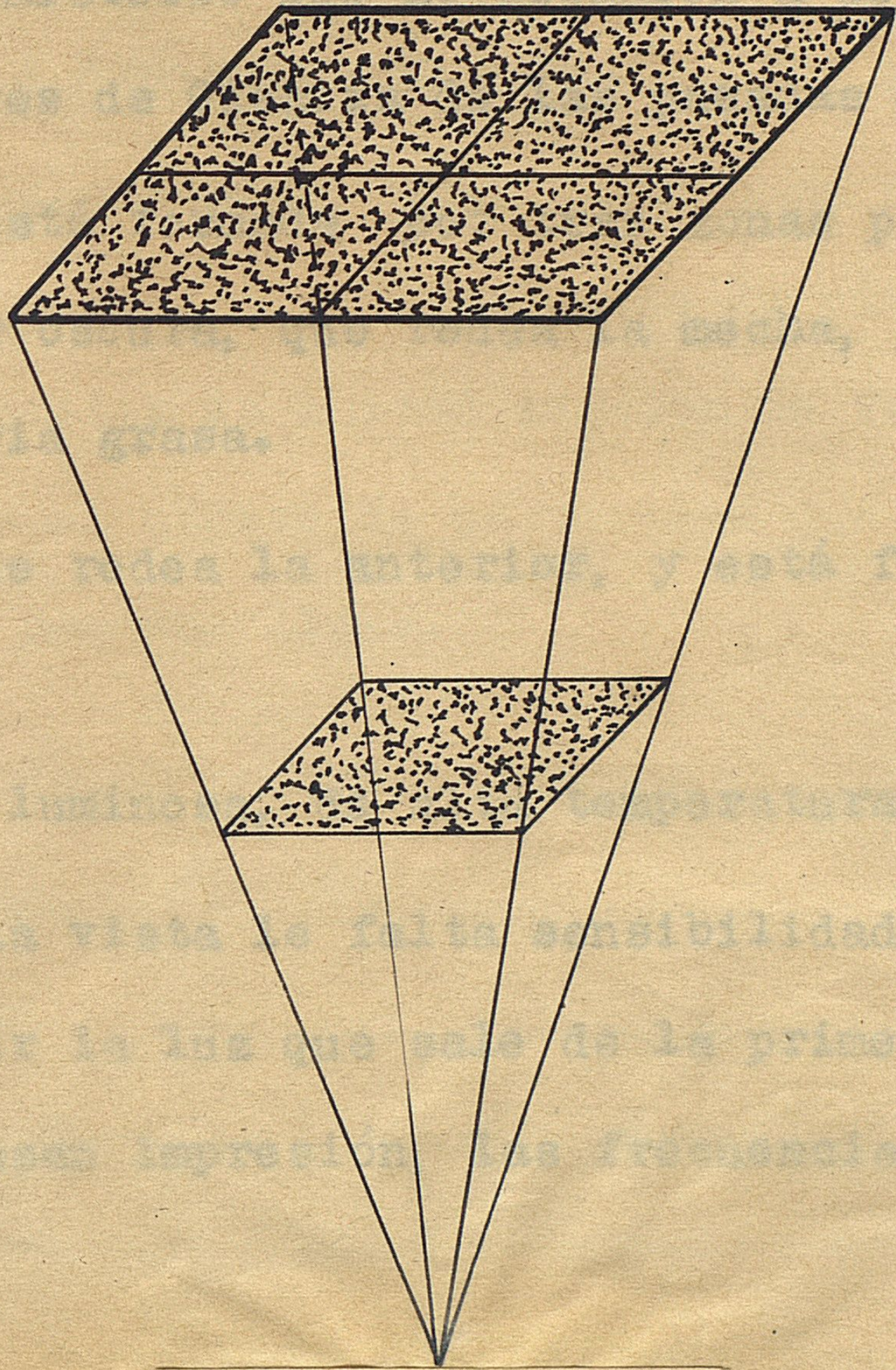
Lo explicaremos con esta llama: La luz al alejarse de ella, vá ocupando superficies esféricas cada vez mayores. La cantidad de luz disminuye en razón inversa del cuadrado de la distancia, con otras palabras, la cantidad de rayos de luz disminuye en razón inversa del cuadrado de la distancia, pero cada uno de esos rayos conserva siempre la misma energía.

Por lo tanto ¿que es la luz?. La luz, son ondas lineales, transversales, que caminan por el éter desde el emisor al receptor. Exactamente lo mismo que el calor, rayos X, ondas Hertzianas, etc.

Proyección 7

Ondas con la  
goma

20



Proyección 7

-41 68



Yá conocida la luz , pasemos a estudiar el misterioso fenómeno de la llama de la bujía; misterio que no llegaron a descubrir, como os decia antes, los hombres de Ciencia de las pasadas edades.

Proyección 8

He aquí una llama. Está formada por tres zonas principales:

1°. Una zona interior oscura, que rodea la mecha, y es donde se descompone la materia grasa.

2°. Zona luminosa, que rodea la anterior, y está formada por carbón incandescente.

3°. Zona externa, no luminosa, de alta temperatura.

A nuestro órgano de la vista le falta sensibilidad, le faltan nervios, para percibir la luz que sale de la primera y tercera zona, y solo nos causan impresión, las frecuencias de la segunda.

De esta llama salen todos los colores. En efecto: fabri-  
quemos unos filtros: (Experiencias con líquidos y cristales)

Todas estas ondas ~~e colores~~, salen de la zona brillante  
que está formada por trillones de partículas de carbón incan-  
descente. Vamos a escribir la unidad seguida de veinte ceros  
que es aproximadamente el número de partículas que forman la  
zona luminosa de esta ~~pequeña~~ llama.

100.000.000.000.000.000.000

Es decir, Señores, la llama es una emisora  
compuesta formada por ese enorme número de  
emisoras simples; porque cada partícula actúa  
como una pequinísima llama independiente, con la  
única diferencia de no tener zonas, ser homogénea,  
en una palabra, simple.

Ahora bien, cada una de esas partículas, para lograr impresionar el nervio óptico, tiene que producir aproximadamente un millar de billones de ondas en cada segundo.

1000.000.000.000.000

La unidad seguida de 15 ceros.

Multiplicando un número por otro, tenemos el número de ondas que por segundo salen de esta pequeña llama, y este número es la unidad seguida de 35 ceros.

100.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000 ondas por segundo.

Para que os forméis una idea de este número, os diré que los habitantes de la Tierra, no llegan a la unidad seguida de 10 ceros.

10.000.000.000 habitantes de la Tierra

Si suponemos la Tierra cubierta <sup>por</sup> ~~con~~ tendidos como los de una plaza de totos, incluso los mares y polos, <sup>con</sup> ~~ya~~ hombres sentados.

• codo con codo, su número sería la unidad seguida de 14 ceros.

100.000.000.000.000

Aún estamos muy lejos de los 35 ceros.

Tapemos la Tierra con hormigas, en forma tal, que no pueda verse nada de su superficie. El número de hormigas necesarios sería la unidad seguida de 20 ceros.

100.000.000.000.000.000.000 hormigas.

Que lejos aún nos encontramos de los 35 ceros de ondas de esta pequeña llama, ~~que tenéis delante~~.

Es un número no imaginable.

.....

Otra maravilla tiene esta pequeña llama.

Cada una de estas ondas, es eterna, si no mueren por choque. Mirad la Luna, siempre está caminando por el espacio; lo mismo sucede a las ondas que salen de esta llama, que seguirán eterna-

mente su recto camino. Por eso: si en un astro situado a 2.300 años de luz existiese hoy un astrónomo que colocase un espejo telescópico con diámetro suficiente, que podríamos calcular, para recoger ~~andax~~ las ondas necesarias para impresionar su nervio óptico, procedentes de objetos del tamaño de un hombre; podría ver a Aristóteles enseñando a Alejandro Magno.

Y 2.300 años de luz es nada, es un número de cuatro cifras.

Se recojen hoy en los espejos de los telescopios de los Observatorios Astronómicos, ondas que no han perdido energía después de 500.000.000 de años de luz. Número con nueve cifras.

Termino afirmando que: La mejor de las inteligencias humanas, es muy poco, mejor dicho nada, ante la Sabiduría infinita que se descubre en la pequeña llama que apenas hemos empezado a conocer.

HE DICHO.

